

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-95922

(43) 公開日 平成11年(1999)4月9日

(51) Int. Cl.⁶
 G 0 6 F 3/033
 H 0 1 F 38/14
 H 0 2 J 17/00

識別記号
 3 4 0

P I
 G 0 6 F 3/033 3 4 0 C
 H 0 2 J 17/00 B
 H 0 1 F 23/00 B

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-258674

(22) 出願日 平成9年(1997)9月22日

(71) 出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 佐藤 直人

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

(72) 発明者 巖井 孝一

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

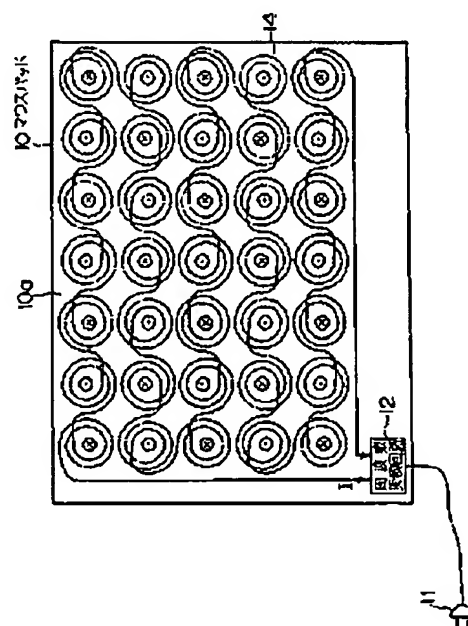
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 マウスパッド、コードレスマウス、およびそれらの組み合わせ

(57) 【要約】

【課題】 コードレスマウスのバッテリーをメンテナンスフリーにすること。

【解決手段】 マウスパッド10は、コードレスマウス20が動く平らな表面10aを持つ。マウスパッド10は、プラグ11から供給された電力を非接触でコードレスマウス20へ送電する送電部を内蔵している。送電部は、プラグ11からの商用周波数の電源電力を所定の周波数の変換電力に変換する周波数変換回路12と、マウスパッド10内に設けられた軟磁性フェライト板と、軟磁性フェライト板の上面に設けられた複数個の平面渦巻型コイル14とを有する。平面渦巻型コイル14は、軟磁性フェライト板の上面に敷き詰められている。そして、平面渦巻型コイル14は、互いに隣接するもの同士のある隣間の磁束の向きが互いに逆向きとなるように接続されている。



Best Available Copy

(2)

特開平11-95922

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平らな表面を待ち、該表面上をコードレスマウスが動くマウスパッドにおいて、商用電源コンセントに接続されるプラグを備え、該プラグから供給された電力を非接触で前記コードレスマウスへ送電する送電手段を内蔵したことを特徴とするマウスパッド。

【請求項2】 請求項1に記載のマウスパッドと共に使用されるコードレスマウスであって、前記送電手段から送電される電力を受電する受電手段を内蔵してなるコードレスマウス。

【請求項3】 前記送電手段は、商用周波数の電源電力を所定の周波数の変換電力に変換する周波数変換手段と、前記所定の周波数に等しい共振周波数を待ち、前記変換電力を外部へ送信する送信手段とを有する。請求項1に記載のマウスパッド。

【請求項4】 前記送電手段は、前記マウスパッド内に設けられた軟磁性フェライト板と、該軟磁性フェライト板の上面に設けられた複数個の平面渦巻型コイルとを含む。請求項1に記載のマウスパッド。

【請求項5】 前記複数個の平面渦巻型コイルは、軟磁性フェライト板の上面に敷き詰められている。請求項4に記載のマウスパッド

【請求項6】 前記複数個の平面渦巻型コイルは、互いに隣接するもの同士のある瞬間の磁束の向きが互いに逆向きとなるように接続されている。請求項4に記載のマウスパッド。

【請求項7】 前記受電手段は、前記所定の周波数に等しい共振周波数を待ち、前記送電手段からの電力を受信する受信手段と、該受信手段の出力を直流電力に変換する整流手段とを有する。請求項2に記載のコードレスマウス。

【請求項8】 前記受電手段は、前記コードレスマウス内に設けられた軟磁性フェライト板と、該軟磁性フェライト板の下面に設けられた複数個の平面渦巻型コイルとを含む。請求項2に記載のコードレスマウス。

【請求項9】 平らな表面を持つマウスパッドと、前記表面上を動くコードレスマウスとの組み合わせにおいて、

前記マウスパッドは、商用電源コンセントに接続されるプラグを備え、該プラグから供給された電力を非接触で前記コードレスマウスへ送電する送電手段を内蔵し、前記コードレスマウスは、前記送電手段から供給される電力を受電する受電手段を内蔵していることを特徴とする。マウスパッドとコードレスマウスとの組み合わせ。

【請求項10】 前記送電手段は、商用周波数の電源電力を所定の周波数の変換電力に変換する周波数変換手段と、前記所定の周波数に等しい共振周波数を待ち、前記変換電力を外部へ送信する送信手段とを有し、前記受電手段は、前記所定の周波数に等しい共振周波数を待ち、前記送信手段からの前記変換電力を受信する受

信手段と、該受信手段の出力を直流電力に変換する整流手段とを有する。ことを特徴とする請求項9に記載のマウスパッドとコードレスマウスとの組み合わせ。

【請求項11】 前記送電手段は、前記マウスパッド内に設けられたパッド側軟磁性フェライト板と、該パッド側軟磁性フェライト板の上面に設けられた複数個のパッド側平面渦巻型コイルとを含み、

前記受電手段は、前記コードレスマウス内に設けられたマウス側軟磁性フェライト板と、該マウス側軟磁性フェライト板の下面に設けられ、前記パッド側平面渦巻型コイルと磁氣的に結合される複数個のマウス側平面渦巻型コイルとを含む。ことを特徴とする請求項9に記載のマウスパッドとコードレスマウスとの組み合わせ。

【請求項12】 前記複数個のパッド側平面渦巻型コイルは、前記パッド側軟磁性フェライト板の上面に敷き詰められている。請求項11に記載のマウスパッドとコードレスマウスとの組み合わせ。

【請求項13】 前記複数個のパッド側平面渦巻型コイルは、互いに隣接するもの同士のある瞬間の磁束の向きが互いに逆向きとなるように接続されている。請求項11に記載のマウスパッドとコードレスマウスとの組み合わせ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はコードレスマウスとマウスパッドとに関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、パーソナルコンピュータでは、表示装置の画面上での位置指定や座標データの指示に用いるための入力装置であるポインティング・デバイスが使用される。このポインティング・デバイスとしては一般にマウスが用いられる。マウスには、その下面に球（ボール）が回転可能に取り付けられているが、このボールを安定して回転させるためにマウスパッドが使用される場合がある。すなわち、マウスパッドは平らな表面を待ち、マウスをこの表面上で動かすと、ボールを滑らかに安定して回転させることができる。

【0003】ところで、通常のマウスは、コンピュータ本体とコードによって接続されているが、このコードが操作の邪魔となることから、近年、コードレスマウスが採用されるようになってきている。

【0004】このコードレスマウスでは、赤外線を使用してコンピュータ本体との間で情報の授受をしている。しかしながら、コードレスマウスは、コンピュータ本体とコードによって接続されていないので、コードレスマウス自身が電力供給源を持つ必要がある。この電力供給源としては、従来、乾電池や二次電池が使用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来

(3)

特開平11-95922

3

4

のコードレスマウスでは、電力供給源として乾電池や二次電池を使用しているため、乾電池が切れたり、二次電池の電圧が低下した場合には、乾電池を交換したり、二次電池を充電したりする必要がある。すなわち、従来のコードレスマウスでは、バッテリーのメンテナンスが必要である。このバッテリーのメンテナンスの間、コードレスマウスを使用することができない。

【0006】したがって、本発明の課題は、メンテナンスフリーのバッテリーを備えたコードレスマウスを提供することにある。

【0007】本発明の他の課題は、コードレスマウスのバッテリーをメンテナンスフリーにすることが可能なマウスパッドを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、コードレスマウスのバッテリーをメンテナンスフリーにするにはどうすれば良いかについて鋭意検討を重ねた。その結果、本発明者はコードレスマウスに対して非接触で電力を供給できれば良いことに気が付いた。一方、本願出願人は非接触で二次電池を充電可能な「非接触充電器」というものを既に提案している（例えば、特開平-231586号公報参照）。この非接触充電器では、送電側から受電側へ電磁誘導作用を利用して非接触に電力を伝送している。

【0009】本発明者は、この非接触充電器をコードレスマウスに電力を供給するために応用できるのではないかと思料した。上述したように、マウスはマウスパッドと共に使用されることがある。したがって、マウスパッドに非接触充電器の送電側を備え、コードレスマウスに非接触充電器の受電側を備えれば、コードレスマウスのバッテリーをメンテナンスフリーにすることが可能となる。

【0010】すなわち、本発明によれば、平らな表面を持ち、該表面上をコードレスマウスが動くマウスパッドにおいて、商用電源コンセントに接続されるプラグを備え、該プラグから供給された電力を非接触で前記コードレスマウスへ送電する送電手段を内蔵したことを特徴とするマウスパッドが得られる。

【0011】また、本発明によれば、上記マウスパッドと共に使用されるコードレスマウスであって、前記送電手段から送電される電力を受電する受電手段を内蔵してなるコードレスマウスが得られる。

【0012】

【作用】マウスパッドからコードレスマウスへ非接触で電力が伝送されるので、コードレスマウスのバッテリーがメンテナンスフリーとなる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

【0014】本発明の理解を容易にするために、最初に

非接触充電器について説明する。図3に非接触充電器の構成を示す。非接触充電器は電力を送電するための送電部40と、電力を受電するための受電部50とを備え、送電部40から受電部50へ電磁誘導作用を利用して非接触に電力を伝送するものである。

【0015】送電部40は、1次側フェライトコア41と1次側PFC基板42とを備え、1次側PFC基板42は1次側フェライトコア41の上面に搭載される。図示の1次側フェライトコア41は、軟磁性で、重さが3.4gで、長さが38mmで幅が19mmの直方体の形状をしている。1次側PFC基板42上には、一對の平面渦巻型コイル43、44と共振用コンデンサ45とが搭載される。尚、図示はしないが、1次側PFC基板42上にはこれら一對の平面渦巻型コイル（以下、渦巻コイルともいう）43、44と共振用コンデンサ45とを図示のように接続するための配線が予め形成されている。

【0016】各渦巻コイル43、44は0.44gの重さがあり、共振用コンデンサ45の重さは60mgである。ここで、渦巻コイル43、44は互いに発生する磁束の方向が逆となるように巻回され、直列に接続されている。この直列接続された渦巻コイル43、44は共振用コンデンサ45と並列に接続されている。渦巻コイル43、44のインダクタンスと共振用コンデンサ45のキャパシタンスC₀とによって規定される共振周波数は50kHz～150kHzの範囲に設定される。この理由は、この周波数範囲外では回路の損失が大きくなり、共振周波数を高くすると雑音が発生するからである。但し、雑音を防止することができれば、共振周波数を1MHz程度までに高くすることが可能である。

【0017】尚、後述するように、送電部40は、さらに、プラグと周波数変換回路とを備えている。

【0018】受電部50は、2次側フェライトコア51と2次側PFC基板52とを備え、2次側PFC基板52は2次側フェライトコア51の下面に搭載される。図示の2次側フェライトコア51は、軟磁性で、重さが1.7gで、長さが38mmで幅が19mmの直方体の形状をしている。2次側PFC基板52上には、一對の平面渦巻型コイル53、54と共振用コンデンサ55と整流用ダイオード56と平滑用コンデンサ57とが搭載される。2次側PFC基板52上にはこれら一對の平面渦巻型コイル53、54と共振用コンデンサ45と整流用ダイオード56と平滑用コンデンサ57を図示のように接続するための配線が予め形成されている。

【0019】各渦巻コイル53、54は0.44gの重さがあり、共振用コンデンサ55の重さは60mgである。渦巻コイル53、54は、それぞれ渦巻コイル43、44と対向するように配置され、渦巻コイル43、44で発生された磁束の変化により発生する電流の向きが同一方向となるように巻回され、直列に接続されてい

(4)

特開平11-95922

5

6

る。この直列接続された渦巻コイル53、54は共振用コンデンサ55と並列に接続されている。渦巻コイル53、54のインダクタンスと共振用コンデンサ55のキャパシタンスCsとによって規定される共振周波数は、上記送電部40における渦巻コイル43、44のインダクタンスと共振用コンデンサ45のキャパシタンスCpとによって規定される共振周波数と同一に設定される。

【0020】整流用ダイオード56と平滑用コンデンサ57とは直列に接続され、共振用コンデンサ45に並列に接続されている。図示の例では、整流用ダイオード56の重さは60mgであり、平滑用コンデンサ57の重さは115mgである。平滑用コンデンサ57の両端は図示しない二次電池に接続される。これによって、二次電池を非接触で充電することができる。

【0021】このような構成の非接触充電器では、渦巻コイル43、44で発生された磁束は、ある瞬間では、例えば、渦巻コイル43→1次側フェライトコア41→渦巻コイル44→渦巻コイル54→2次側フェライトコア51→渦巻コイル53→渦巻コイル43というような順序の経路から成る閉磁路を通るので、磁束が外部に漏れるのを防止することができる。したがって、2次側フェライトコア51に近接して電子部品を配置したとしても、この電子部品が上記磁束によって加熱されることがない。

【0022】図4に図3に示した非接触充電器の回路図を示す。送電部40は、渦巻型コイル43、44と共振用コンデンサ45から成る並列共振回路と、この並列共振回路に接続された周波数変換回路46とから成り、商用電源コンセント（図示せず）に接続されるプラグ47が接続される。周波数変換回路46は、プラグ47が商用電源コンセントに接続されたとき、プラグ47から供給される商用周波数の電源電力を上記並列共振回路に等しい所定の周波数の変換電力に変換する。このような周波数変換回路46は、周知のように、共振器を内蔵したスイッチング電源から構成される。並列共振回路はこの変換電力を外部へ送信する送信手段として作用する。

【0023】受電部50は、渦巻型コイル53、54と共振用コンデンサ55とから成る並列共振回路と、整流用ダイオード56と平滑用コンデンサ57とから成る整流回路とから構成される。すなわち、受電部50の並列共振回路は、上記送電部40の送信手段からの電力を受信する受信手段として働き、受電部50の整流回路は、受信手段の出力を直流電力に変換する。

【0024】図1を参照して、本発明の一実施の形態によるマウスパッド10について説明する。図示のマウスパッド10は、平らな表面10aを持ち、この表面10a上をコードレスマウス（後述する）が動く。マウスパッド10は、商用電源コンセント（図示せず）に接続されるプラグ11を備えており、このプラグ11から供給された電力を非接触でコードレスマウスへ送電する送電部

（後述する）を内蔵している。

【0025】図示の送電部は、プラグ11が商用電源コンセントに接続されたとき、プラグ11からの商用周波数の電源電力を所定の周波数の変換電力に変換する周波数変換回路12と、マウスパッド10内に設けられた軟磁性フェライト板（図示せず）と、この軟磁性フェライト板の上面に設けられた複数個の平面渦巻型コイル14とを有する。図示の例では、平面渦巻型コイル14の個数は、（5×7）個、すなわち、35個である。35個の平面渦巻型コイル14は、図1に示すように、軟磁性フェライト板の上面に敷き詰められている。

【0026】そして、35個の平面渦巻型コイル14は、互いに隣接するもの同士のある瞬間の磁束の向きが互いに逆向きとなるように接続されている。図1では、電流Iを図に示す向きに流したときの磁束の向きを示している。すなわち、“○の中に×”で示す記号は紙面上方より下方への磁束の方向を、“○の中に・”で示す記号は記号は紙面下方より上方への磁束の方向を示している。

【0027】図2に、図1に示したマウスパッド10と共に使用されるコードレスマウス20を示す。このコードレスマウス20は、マウスパッド10の表面10a上を動き、上記送電部から供給される電力を受電する受電部21を内蔵している。この受電部21の構成は、図3に示した受電部50と同一なので、その詳細については省略する。

【0028】なお、コードレスマウス20は、その下面に球（ボール）22が回転可能に取り付けられており、赤外線をパーソナルコンピュータ等のコンピュータ本体（図示せず）の受光部へ向けて送光する送光部（図示せず）を備えている。そして、コードレスマウス20は二次電池（図示せず）を備え、二次電池は受電部21によって充電される。

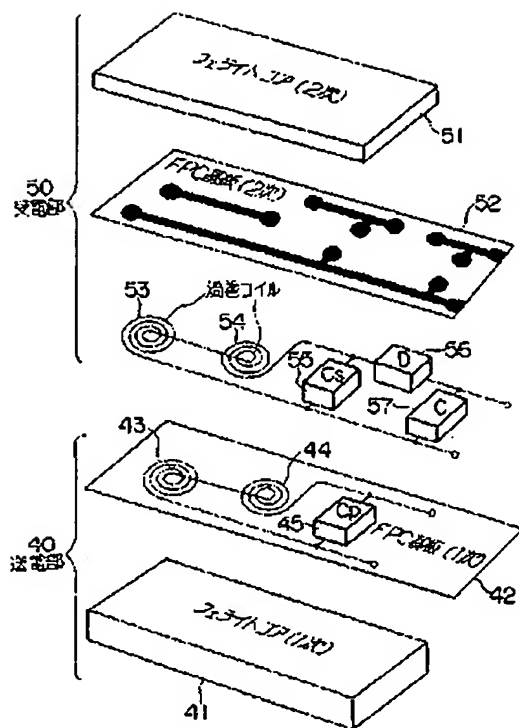
【0029】このような構成のマウスパッド10とコードレスマウス20とを使用することにより、使用中、マウスパッド10からコードレスマウス20へ非接触で常時電力が伝送される。したがって、コードレスマウス20のバッテリーがメンテナンスフリーとなる。また、マウスパッド10からコードレスマウス20へ非接触で常時電力が伝送されるので、コードレスマウス20は二次電池の代わりにコンデンサを備えていても良い。

【0030】また、上記の実施の形態では、マウスパッド10は送電部として複数個の平面渦巻型コイル14を軟磁性フェライト板の上面に敷き詰めたものを使用しているが、図3に示すような送電部40を所定の箇所（場所）に内蔵しても良い。この場合には、コードレスマウス20の二次電池の充電が必要になったときに、コードレスマウス20を上記所定の場所へ移動することによって、二次電池が充電され、したがって充電の手間がかからない。

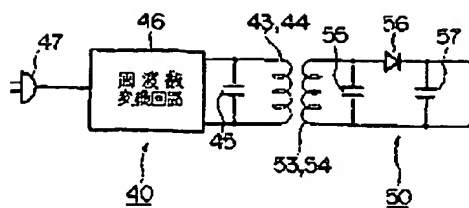
(5)

特開平11-95922

【図3】



【図4】



PAT-NO: JP411095922A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 411095922 A
TITLE: MOUSE PAD, CORDLESS MOUSE AND COMBINATION
THEREOF
PUBN-DATE: April 9, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SATO, NAOTO	N/A
SAITOU, KOUICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOKIN CORP	N/A

APPL-NO: JP09256674

APPL-DATE: September 22, 1997

INT-CL (IPC): G06F003/033, H01F038/14 , H02J017/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the battery of a cordless mouse maintenance-free.

SOLUTION: The mouse pad 10 has a flat surface 10a, on which a cordless mouse 20 moves. The mouse pad 10 is incorporated with a power feeding part for feeding power supplied from a plug 11 to the cordless mouse 20 with no contact. The power feeding part has a frequency converting circuit 12 for converting the supplied power of a commercial frequency from the plug 11 to the converted power of a prescribed frequency, a soft magnetic ferrite board provided in the mouse pad 10, and plural planar helical coils 14 provided on the upper surface of the soft magnetic ferrite board. Then, the planar helical coils

14 are
connected so as to mutually invert the directions of magnetic flux of
mutually
adjacent coils in a certain moment.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a cordless mouse and a mouse pad.

[0002]

[Description of the Prior Art] As everyone knows, in a personal computer, the pointing device which is an input device for using for directions of the tab-control-specification Sagitta label data on the screen of an indicating equipment is used. Generally as this pointing device, a mouse is used. Although the ball (ball) is attached in that inferior surface of tongue rotatable, in order to be stabilized and to make a mouse rotate this ball, a mouse pad may be used for it. That is, if a mouse pad has an even front face and a mouse is moved on this front face, it can be stabilized smoothly and it can rotate a ball.

[0003] By the way, although the usual mouse is connected with the body of a computer by the code, since this code becomes obstructive [actuation], a cordless mouse is adopted increasingly in recent years.

[0004] In this cordless mouse, information is delivered and received between the bodies of a computer using infrared radiation. However, since the cordless mouse is not connected with the body of a computer by the code, the cordless mouse itself needs to have a power source of supply. As this power source of supply, the dry cell and the rechargeable battery are used conventionally.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, since the dry cell and the rechargeable battery are used as a power source of supply, it is necessary for a dry cell to be turned off, or to exchange dry cells, when the electrical potential difference of a rechargeable battery falls, or to charge a rechargeable battery in the conventional cordless mouse. That is, the maintenance of a dc-battery is required of the conventional cordless mouse. A cordless mouse cannot be used during the maintenance of this dc-battery.

[0006] Therefore, the technical problem of this invention is to offer the cordless mouse equipped with the dc-battery of a maintenance free.

[0007] Other technical problems of this invention are to offer the mouse pad which can make the dc-battery of a cordless mouse into a maintenance free.

[0008]

[Means for Solving the Problem] this invention person repeated examination wholeheartedly about whether what we should do with the dc-battery of a cordless mouse for making it a maintenance free. Consequently, this invention person has noticed that what is necessary is just to be able to supply power by non-contact to a cordless mouse. On the other hand, the applicant for this patent has already proposed the thing the "non-contact battery charger" which can charge a rechargeable battery by non-contact (for example, refer to publication-number -231586 [No.] official report). In this non-contact battery charger, power is transmitted to non-contact from the power transmission side to the power receiving side using an electromagnetic-induction operation.

[0009] this invention person considered it whether this non-contact battery charger is applicable in order to supply power to a cordless mouse. As mentioned above, a mouse may be used with a mouse pad.

Therefore, if a mouse pad is equipped with the power transmission side of a non-contact battery charger and a cordless mouse is equipped with the power receiving side of a non-contact battery charger, it will

become possible to make the dc-battery of a cordless mouse into a maintenance free.

[0010] That is, according to this invention, it has an even front face, and has the plug connected to a source-power-supply plug socket in the mouse pad with which a cordless mouse moves on this front face, and the mouse pad characterized by building in a power transmission means to transmit the power supplied from this plug to said cordless mouse by non-contact is obtained.

[0011] Moreover, according to this invention, it is the cordless mouse used with the above-mentioned mouse pad, and the cordless mouse which comes to build a power receiving means to receive the power transmitted from said power transmission means is obtained.

[0012]

[Function] Since power is transmitted to a cordless mouse by non-contact from a mouse pad, the dc-battery of a cordless mouse serves as a maintenance free.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Next, this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0014] In order to make an understanding of this invention easy, a non-contact battery charger is explained first. The configuration of a non-contact battery charger is shown in drawing 3. A non-contact battery charger is equipped with the power transmission section 40 for transmitting power, and the power receiving section 50 for receiving power, and transmits power to non-contact from the power transmission section 40 to the power receiving section 50 using an electromagnetic-induction operation.

[0015] The power transmission section 40 is equipped with the primary side ferrite core 41 and the primary side FPC substrate 42, and the primary side FPC substrate 42 is carried in the top face of the primary side ferrite core 41. The primary side ferrite core 41 of illustration is soft magnetism, weight is 3.4g and die length is carrying out the configuration of a rectangular parallelepiped where width of face is 19mm, by 38mm. On the primary side FPC substrate 42, the flat-surface eddy coil former coils 43 and 44 and the capacitor 45 for resonance of a pair are carried. In addition, although illustration is not carried out, on the primary side FPC substrate 42, wiring for connecting the flat-surface eddy coil former coils (henceforth a spiral coil) 43 and 44 and the capacitor 45 for resonance of these pairs like illustration is formed beforehand.

[0016] Each spiral coils 43 and 44 weigh 0.44g, and the weight of the capacitor 45 for resonance is 60mg. Here, spiral coils 43 and 44 are wound so that the direction of the magnetic flux generated mutually may become reverse, and they are connected to the serial. These spiral coils 43 and 44 by which the series connection was carried out are connected to the capacitor 45 for resonance, and juxtaposition. The resonance frequency specified with the inductance of spiral coils 43 and 44 and the capacitance C_p of the capacitor 45 for resonance is set as the range of 50kHz - 150kHz. This reason is that a noise will occur outside out of this frequency range if loss of a circuit becomes large and makes resonance frequency high. However, if a noise can be prevented, it is possible to make resonance frequency high by about 1MHz.

[0017] In addition, the power transmission section 40 is further equipped with the plug and the frequency changing circuit so that it may mention later.

[0018] The power receiving section 50 is equipped with the secondary ferrite core 51 and the secondary FPC substrate 52, and the secondary FPC substrate 52 is carried in the inferior surface of tongue of the secondary ferrite core 51. The secondary ferrite core 51 of illustration is soft magnetism, weight is 1.7g and die length is carrying out the configuration of a rectangular parallelepiped where width of face is 19mm, by 38mm. On the secondary FPC substrate 52, the flat-surface eddy coil former coils 53 and 54, the capacitor 55 for resonance, the diode 56 for rectification, and the capacitor 57 for smooth of a pair are carried. On the secondary FPC substrate 52, wiring for connecting the flat-surface eddy coil former coils 53 and 54, the capacitor 45 for resonance, the diode 56 for rectification, and the capacitor 57 for smooth of these pairs like illustration is formed beforehand.

[0019] Each spiral coils 53 and 54 weigh 0.44g, and the weight of the capacitor 55 for resonance is 60mg. Spiral coils 53 and 54 are arranged so that it may counter with spiral coils 43 and 44, respectively, they are wound so that the sense of the current generated by change of the magnetic flux generated with spiral coils 43 and 44 may serve as the same direction, and they are connected to the serial. These spiral coils 53 and 54 by which the series connection was carried out are connected to the capacitor 55 for resonance, and juxtaposition. The resonance frequency specified with the inductance of spiral coils 53 and 54 and the capacitance C_s of the capacitor 55 for resonance is set up identically to the

resonance frequency specified with the inductance of spiral coils 43 and 44 and the capacitance C_p of the capacitor 45 for resonance in the above-mentioned power transmission section 40.

[0020] It connects with a serial and the diode 56 for rectification and the capacitor 57 for smooth are connected to the capacitor 45 for resonance at juxtaposition. In the example of illustration, the weight of the diode 56 for rectification is 60mg, and the weight of the capacitor 57 for smooth is 115mg. The both ends of the capacitor 57 for smooth are connected to the rechargeable battery which is not illustrated. By this, a rechargeable battery can be charged by non-contact.

[0021] In such a non-contact battery charger of a configuration, since the magnetic flux generated with spiral coils 43 and 44 passes along the closed magnetic circuit which consists of the path of sequence which is called ferrite core 41 -> spiral coil 44 -> spiral coil 54 -> secondary ferrite core 51 -> spiral coil 53 -> spiral coil 43 a 43->primary spiral coil side, for example by a certain moment, it can prevent that magnetic flux leaks outside. Therefore, even if it approaches the secondary ferrite core 51 and arranges electronic parts, these electronic parts are not heated by the above-mentioned magnetic flux.

[0022] The circuit diagram of the non-contact battery charger shown in drawing 4 at drawing 3 is shown. The power transmission section 40 consists of the eddy coil former coils 43 and 44, the parallel resonant circuit which consists of the capacitor 45 for resonance, and the frequency changing circuit 46 connected to this parallel resonant circuit, and the plug 47 connected to a source-power-supply plug socket (not shown) is connected. A frequency changing circuit 46 transforms into the conversion power of a predetermined frequency equal to the above-mentioned parallel resonant circuit the power of the commercial frequency supplied from a plug 47, when a plug 47 is connected to a source-power-supply plug socket. Such a frequency changing circuit 46 consists of switching power supplies which built in the oscillator as everyone knows. A parallel resonant circuit acts as a transmitting means to transmit this conversion power to the exterior.

[0023] The power receiving section 50 consists of rectifier circuits which consist of the parallel resonant circuit which consists of the eddy coil former coils 53 and 54 and the capacitor 55 for resonance, and the diode 56 for rectification and the capacitor 57 for smooth. That is, the parallel resonant circuit of the power receiving section 50 is committed as a receiving means to receive the power from the transmitting means of the above-mentioned power transmission section 40, and the rectifier circuit of the power receiving section 50 changes the output of a receiving means into direct current power.

[0024] With reference to drawing 1, the mouse pad 10 by the gestalt of 1 operation of this invention is explained. The mouse pad 10 of illustration has even surface 10a, and a cordless mouse (it mentions later) moves on this front face 10. The mouse pad 10 is equipped with the plug 11 connected to a source-power-supply plug socket (not shown), and contains the power transmission section (it mentions later) which transmits the power supplied from this plug 11 to a cordless mouse by non-contact.

[0025] The power transmission section of illustration has the frequency changing circuit 12 which transforms the power of the commercial frequency from a plug 11 into the conversion power of a predetermined frequency, the soft magnetism ferrite plate (not shown) formed in the mouse pad 10, and two or more flat-surface eddy coil former coils 14 prepared in the top face of this soft magnetism ferrite plate, when a plug 11 is connected to a source-power-supply plug socket. In the example of illustration, the number of the flat-surface eddy coil former coil 14 is an individual (5x7), i.e., 35 pieces. As shown in drawing 1, the top face of a soft magnetism ferrite plate is covered with 35 flat-surface eddy coil former coils 14.

[0026] And 35 flat-surface eddy coil former coils 14 are connected so that the sense of the magnetic flux of the moment there are some which adjoin mutually may turn into reverse sense mutually. Drawing 1 shows the sense of the magnetic flux when passing to the sense which shows Current I in drawing. Namely, as for the notation, the notation with which the notation shown by x" in "O shows the direction of the magnetic flux to a lower part -" in "O from the space upper part shows the direction of the magnetic flux to the upper part from the space lower part.

[0027] The cordless mouse 20 used for drawing 2 with the mouse pad 10 shown in drawing 1 is shown. This cordless mouse 20 moves on surface 10a of a mouse pad 10, and builds in the power receiving section 21 which receives the power supplied from the above-mentioned power transmission section. Since it is the same as that of the power receiving section 50 shown in drawing 3, the configuration of this power receiving section 21 is omitted about that detail.

[0028] In addition, the ball (ball) 22 is attached in the inferior surface of tongue rotatable, and the

cordless mouse 20 is equipped with the emitter part (not shown) which turns infrared radiation to the light sensing portion of bodies of a computer (not shown), such as a personal computer, and carries out light transmission. And a cordless mouse 20 is equipped with a rechargeable battery (not shown), and a rechargeable battery is charged by the power receiving section 21.

[0029] By using the mouse pad 10 and cordless mouse 20 of such a configuration, firm power is transmitted to a cordless mouse 20 by non-contact from a mouse pad 10 during use. Therefore, the dc-battery of a cordless mouse 20 serves as a maintenance free. Moreover, since firm power is transmitted to a cordless mouse 20 by non-contact from a mouse pad 10, the cordless mouse 20 may be equipped with the capacitor instead of the rechargeable battery.

[0030] Moreover, although the mouse pad 10 is using what covered the top face of a soft magnetism ferrite plate with two or more flat-surface eddy coil former coils 14 as the power transmission section with the gestalt of the above-mentioned operation, the power transmission section 40 as shown in drawing 3 may be built in a predetermined part (location). In this case, when charge of the rechargeable battery of a cordless mouse 20 is needed, by moving a cordless mouse 20 to the above-mentioned predetermined location, a rechargeable battery is charged, therefore it does not take the time and effort of charge.

[0031] As mentioned above, although the gestalt of desirable operation was mentioned as the example and explained about this invention, it cannot be overemphasized that modification various by within the limits which does not limit this invention to the gestalt of operation mentioned above, and does not deviate from the summary of this invention is possible. For example, as long as the power receiving means built in the power transmission means built in a mouse pad or a cordless mouse is the structure which does not limit to the gestalt of operation mentioned above, but can perform transmission of power in non-contact, what kind of structure is sufficient as it.

[0032]

[Effect of the Invention] Since the cordless mouse which the mouse pad concerning this invention is equipped with the plug connected to a source-power-supply plug socket, contains a power transmission means to transmit the power supplied from this plug to said cordless mouse by non-contact, and starts this invention as explained above builds in a power-receiving means receive the power supplied from a power transmission means, it can transmit power to a cordless mouse by non-contact from a mouse pad. Therefore, the dc-battery of a cordless mouse can be made maintenance free.

[Translation done.]

*.NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The mouse pad characterized by building in a power transmission means to transmit the power which had an even front face, was equipped with the plug connected to a source-power-supply plug socket in the mouse pad with which a cordless mouse moves on this front face, and was supplied from this plug to said cordless mouse by non-contact.

[Claim 2] The cordless mouse which comes to build a power receiving means to be the cordless mouse used with a mouse pad according to claim 1, and to receive the power transmitted from said power transmission means.

[Claim 3] Said power transmission means is a mouse pad according to claim 1 which has a frequency-conversion means to transform the power of commercial frequency into the conversion power of a predetermined frequency, and a transmitting means to have resonance frequency equal to said predetermined frequency, and to transmit said conversion power to the exterior.

[Claim 4] Said power transmission means is a mouse pad containing the soft magnetism ferrite plate formed in said mouse pad, and two or more flat-surface eddy coil former coils prepared in the top face of this soft magnetism ferrite plate according to claim 1.

[Claim 5] Said two or more flat-surface eddy coil former coils are mouse pads [claim 6] according to claim 4 with which the top face of a soft magnetism ferrite plate is covered. Said two or more flat-surface eddy coil former coils are mouse pads according to claim 4 connected so that the sense of the magnetic flux of the moment there are some which adjoin mutually may turn into reverse sense mutually.

[Claim 7] Said power receiving means is a cordless mouse according to claim 2 which has resonance frequency equal to said predetermined frequency, and has a receiving means to receive the power from said power transmission means, and a rectification means to change the output of this receiving means into direct current power.

[Claim 8] Said power receiving means is a cordless mouse containing the soft magnetism ferrite plate formed in said cordless mouse, and two or more flat-surface eddy coil former coils prepared in the inferior surface of tongue of this soft magnetism ferrite plate according to claim 2.

[Claim 9] Said mouse pad should be equipped with the plug connected to a source-power-supply plug socket in the combination of a mouse pad with an even front face, and the cordless mouse which moves on said front face, build in a power-transmission means transmit the power supplied from this plug to said cordless mouse by non-contact, and said cordless mouse should put together as the mouse pad and the cordless mouse which are characterized by to build in a power-receiving means receive the power supplied from said power transmission means.

[Claim 10] A frequency-conversion means by which said power transmission means transforms the power of commercial frequency into the conversion power of a predetermined frequency, It has resonance frequency equal to said predetermined frequency, and has a transmitting means to transmit said conversion power to the exterior. Said power receiving means Have resonance frequency equal to said predetermined frequency, and put together as the mouse pad and cordless mouse according to claim 9 which are characterized by what it has a receiving means to receive said conversion power from said transmitting means, and a rectification means to change the output of this receiving means into direct current power for.

[Claim 11] The pad side soft magnetism ferrite plate with which said power transmission means was

established in said mouse pad, Two or more pad side flat-surface eddy coil former coils prepared in the top face of this pad side soft magnetism ferrite plate are included. Said power receiving means The mouse side soft magnetism ferrite plate formed in said cordless mouse, Be prepared in the inferior surface of tongue of this mouse side soft magnetism ferrite plate, and put together as the mouse pad and cordless mouse according to claim 9 which are characterized by what two or more mouse side flat-surface eddy coil former coils magnetically combined with said pad side flat-surface eddy coil former coil are included for.

[Claim 12] Put said two or more pad side flat-surface eddy coil former coils together as the mouse pad and cordless mouse according to claim 11 with which the top face of said pad side soft magnetism ferrite plate is covered.

[Claim 13] Put said two or more pad side flat-surface eddy coil former coils together as the mouse pad and cordless mouse according to claim 11 which are connected so that the sense of the magnetic flux of the moment there are some which adjoin mutually may turn into reverse sense mutually.

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.